

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Bentuk tubuh yang ideal merupakan keinginan sebagian besar manusia, khususnya kaum wanita. Ciri-ciri tubuh yang tidak ideal di antaranya adalah berat badan yang tidak proporsional dengan tinggi badan, terdapat penumpukan lemak berlebih menjadi penyebab selulit pada bagian tubuh seperti lengan, perut, dan paha. Selulit adalah perubahan topografi pada kulit yang menampilkan gambaran seperti kulit jeruk (*peau d'orange*) atau kasur yang disebabkan oleh perubahan metabolisme jaringan lemak dan mikrosirkulasi. Hal ini terjadi karena penurunan aliran mikrosirkulasi darah dan limfatik pada jaringan lemak subkutan yang menyebabkan perubahan struktural pada lapisan lemak dan matriks kolagen di sekelilingnya. Perubahan aliran darah tersebut mengakibatkan edema subkutan yang disertai penurunan permeabilitas pembuluh darah. Kondisi ini dapat menyebabkan timbulnya sklerosis, berkurangnya penggantian serat-serat kolagen, peningkatan jumlah komponen yang tidak termetabolisme sehingga menyebabkan sintesis dan akumulasi trigliserida pada adiposit. Gangguan metabolisme tersebut menimbulkan gangguan proses lipolisis sehingga mencetuskan terbentuknya selulit (Avram, 2005).

Selulit terjadi pada sekitar 85-95% wanita paska remaja yang memperlihatkan derajat selulit yang sama. Selulit jarang terlihat pada laki-laki dikarenakan perbedaan hormon (Avram, 2005). Berbagai cara yang dapat dilakukan untuk menghilangkan selulit salah satunya yaitu terapi topikal. Terapi topikal menggunakan bahan aktif yang memiliki efek lipolisis misalnya aminofilin dan kafein (Rawlings, 2006). Adapun mekanisme terjadinya lipolisis oleh golongan xantin adalah melalui

mekanisme inhibisi fosfodiesterase, sehingga bahan tersebut dapat menginduksi terjadinya lipolisis (Baumann, 2002). Aminofilin merangsang aktivitas 2 - adrenoreseptor dan menyebabkan efek lipolitik lokal (Barel, Paye, and Maibach, 2009). Penelitian lain menunjukkan bahwa emulsi dengan kafein menyebabkan penurunan sebesar 17 % pada diameter sel-sel lemak dibandingkan dengan kontrol. Namun, selain aminofilin dan kafein alternatif terapi topikal yang terbuat dari bahan alam untuk mengatasi selulit dari bahan – bahan alami salah satunya adalah buah nanas. Setiap bagian dari buah nanas dapat dimanfaatkan untuk sediaan *skin care*.

Nanas (*Ananas comosus*) termasuk dalam familia Bromeliaceae (Ali, Milala, dan Gulani, 2015). Beberapa spesies buah nanas yang sering dijumpai di antaranya adalah *Smooth Cayenne*, *Queen*, *Red Spanish*, dan *Green Spanish*. Namun para petani di Indonesia lebih banyak menanam nanas dengan kultivar *Queen* dan *Cayenne* (Rachmania dkk, 2017). Nanas (*Ananas comosus*) merupakan komoditas andalan dalam perdagangan buah tropis yang menempati urutan ke dua terbesar setelah pisang. Indonesia merupakan produsen terbesar ke lima setelah Brazil, Thailand, Philipina dan Cina (Manuwoto, Poerwanto, dan Darma, 2003). Buah ini merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Kondisi iklim di Indonesia sangat sesuai untuk membudidayakan nanas, sehingga komoditas ini mudah dijangkau oleh semua lapisan masyarakat. Tingginya hasil produksi buah nanas mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah limbah buah nanas. Kulit buah nanas merupakan limbah utama yang dihasilkan selama pemrosesan buah nanas.

Kulit buah nanas memiliki berbagai macam senyawa metabolit sekunder yang berkhasiat antara lain enzim bromelain, gula, senyawa fenolik (Saraswati *et al.*, 2010), flavonoid, karotenoid, vitamin C ( Hatam,

Suryanto, dan Abidjulu, 2013), triterpenoid dan saponin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kalaselvi, Gomathi, dan Uma (2012) menunjukkan bahwa pada kulit buah nanas terdapat kandungan total flavonoid 11,2 mg/g, total fenolik 120,87 mg/g, total karotenoid 20,36 mg/g, tanin 4,09 mg/g, dan likopen 22,39 mg/g. Selain itu di dalam kulit buah nanas juga terkandung saponin yang dapat memicu sintesis kolagen pada kulit (Goldman, Bachi and Leibaschoff, 2006). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kuppusamy dan Das (1994), metabolit sekunder seperti kuersetin merupakan *lipolytic agents*. Mekanisme kuersetin sebagai anti selulit yaitu dengan meningkatkan aliran mikrosirkulasi, mengurangi lipogenesis (Swick and Jennifer, 2011), mengembalikan struktur normal dermis dan jaringan subkutan.

Berdasarkan jenis kandungan zat aktif dari kulit buah nanas, maka pada penelitian ini akan dikembangkan lebih lanjut ke arah pemanfaatan di bidang kosmetika khususnya untuk perawatan kulit. Salah satu bentuk perawatan kulit yang dipilih pada penelitian ini yaitu untuk mengurangi selulit. Mekanisme kerja dari nanas sebagai anti selulit yaitu dengan meningkatkan laju mikrovaskular dan drainase limfatik yang diduga berperan penting dalam patogenesis selulit (Hexsel, Orlandi, and Prado, 2005).

Pada penelitian ini limbah kulit buah nanas akan diubah ke bentuk ekstrak kental dengan mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Saraswaty dkk. (2017) dengan metode maserasi. Metode maserasi tersebut dipilih karena yang diinginkan adalah ekstrak total, jadi semua kandungan yang terdapat pada kulit nanas tersari semua. Pelarut penyari yang digunakan dalam metode ini adalah etanol dan air karena kelarutan zat aktif larut dengan pelarut tersebut. Selain itu, berdasarkan penelitian Saraswaty dkk. (2017) pelarut campuran etanol:air dipilih karena memberikan hasil

kandungan senyawa fenolik total tertinggi. Pada penelitian ini ekstrak yang digunakan yaitu ekstrak kental dengan tipe *crude extract* atau ekstrak total.

Ekstrak total atau *crude extract* yang dihasilkan mengandung metabolit sekunder seperti saponin yang dapat memicu sintesis kolagen pada kulit (Goldman, Bachi and Leibaschoff, 2006). Selain itu mengandung kuersetin yang merupakan *lipolytic agents*. Kandungan yang tersari tersebut diharapkan dapat memenuhi karakteristik sediaan anti selulit dengan meningkatkan aliran mikrosirkulasi, mengurangi lipogenesis (Swick dan Jennifer 2011), mengembalikan struktur normal dermis dan jaringan subkutan. Ekstrak kulit buah nanas selanjutnya dilakukan standarisasi berupa parameter spesifik dan non spesifik.

Ekstrak yang telah terstandarisasi dilanjutkan dengan uji efektivitas. Uji ini dilakukan untuk melihat efektivitas ekstrak kulit buah nanas sebagai anti selulit. Uji efektivitas anti selulit ini dilakukan dengan menggunakan hewan coba berupa tikus wistar betina dengan umur diatas 3 bulan. Parameter yang digunakan dalam uji efektivitas ini adalah histopatologi jaringan tikus yang diamati bawah mikroskop dengan pewarnaan eosin dan haematoxylin (Hamishehkar *et al.*, 2015). Tujuan dari teknik histopatologi adalah agar struktur halus morfologi jaringan dapat teramati dengan mikroskop untuk melihat apakah ada perubahan yang terjadi yang disebabkan oleh berbagai sebab, seperti pengaruh eksperimen terhadap suatu jaringan.

Dasar pemilihan konsentrasi tersebut berdasarkan Hexsel, Orlandi, dan Prado (2005), pepaya (*Carica pepaya*) dan nanas (*Ananas comosus*) memiliki efek anti-inflamasi dan efek antiedema. Formulasi topikal tersedia dalam konsentrasi dari 2% sampai 5% (Hexsel, Orlandi, and Prado, 2005). Berdasarkan penelitian tersebut, pada penelitian dilakukan dalam tiga konsentrasi yaitu 2%, 5%, dan 10%. Peningkatan variasi konsentrasi ekstrak

kulit buah nanas (*Ananas comosus*) diharapkan mampu memberikan hasil yang baik dalam mengatasi permasalahan selulit .

Bentuk sediaan antiselulit di pasaran masih sangat terbatas, apalagi yang memanfaatkan ekstrak kulit buah nanas. Pada penelitian ini dipilih dalam bentuk gel. Gel atau jeli merupakan sistem semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Departemen Kesehatan RI, 2014). Sediaan gel mempunyai keuntungan di antaranya tidak lengket, mudah mengering, dan membentuk lapisan film yang tipis (Suardi, Armenia dan Maryawati, 2008), selain itu selain itu gel memiliki kemampuan absorpsi atau penetrasinya jauh lebih baik daripada krim (mampu menembus hingga lapisan hipodermis), baik dipakai untuk area berambut, dan dapat memberi kelembaban. Kandungan kelembaban yang tinggi menyebabkan gel ini digunakan sebagai bahan dasar yang memberi suplai air, melembabkan dan efek dingin (Mitsui, 1997; Yanhendri dan Yenny, 2012).

Formula basis pada penelitian ini mengacu pada formula penelitian Rocha dkk. (2014). Formula sediaan gel anti selulit terdiri dari ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus*) sebagai bahan aktif, *carbopol 940* yang bertindak sebagai *gelling agent*, metil paraben berfungsi sebagai pengawet, propilen glikol berfungsi sebagai humektan, trietanolamin berfungsi untuk membantu stabilitas gel dengan *gelling agent carbopol* (Depkes, 1979). Trietanolamin juga dapat dijadikan sebagai *buffer* penetral dalam farmasetik topikal (Rowe, Sheskey and Quinn, 2009). Pada formulasi ini ditambahkan mentol sebagai *skin enhancer*. Mentol telah menunjukkan aktivitas sebagai peningkat penetrasi yang ampuh untuk molekul obat yang melewati epidermis kulit, karena mentol ini memiliki kemampuan untuk menembus lapisan lemak dari stratum corneum (BASF, 2013).

Sediaan gel anti selulit dari ekstrak kulit buah nanas yang telah jadi dilakukan pengujian mutu fisik, efektivitas, keamanan, dan aseptabilitas. Uji mutu fisik sediaan terdiri dari pemeriksaan organoleptis (warna, bau, dan bentuk), pH, homogenitas, viskositas, daya sebar, dan daya tercampur air. Pada uji efektivitas sediaan anti selulit ekstrak kulit buah nanas dalam bentuk gel ini dilakukan secara *in vivo* (pra klinis) dengan parameter histopatologis jaringan (Hamishehkar *et al.*, 2015). Uji keamanan pada sediaan gel anti selulit ini bertujuan untuk mengetahui terjadi atau tidaknya iritasi yang ditimbulkan akibat penggunaan sediaan ini. Uji aseptabilitas dilakukan untuk mengetahui kemudahan gel untuk diratakan, sensasi dingin saat gel digunakan, dan kemudahan gel dibersihkan.

Data yang diperoleh dari hasil evaluasi kemudian di analisis menggunakan *software* SPSS *for windows* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang bermakna pada tiap betas dan formulanya. Data yang dianalisis bersifat parametrik dan non parametrik. Analisis data antar betas secara parametrik akan dilakukan dengan metode *Independent t test* dan untuk non parametrik dengan metode *Mann Whitney*. Uji antar formula dari hasil rata-rata dua betas telah memenuhi spesifikasi akan dilanjutkan dengan analisis data parametrik dengan metode *one way Anova* ( $\alpha=0,05$ ), bila uji *one way Anova* menunjukkan hasil yang berbeda bermakna, maka dilanjutkan dengan uji *post-hoc* yaitu *Tukey*. Metode *Kruskal-Wallis* untuk analisis data antar formula yang bersifat non parametrik. Data yang bersifat parametrik diperoleh dari hasil uji pH, viskositas, uji daya sebar, daya tercampur air sedangkan data yang bersifat non parametrik diperoleh dari hasil uji efektivitas, uji keamanan dan uji aseptabilitas (Jones, 2010).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian

1. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak kulit buah nanas (2%, 5%, dan 10%) terhadap anti selulit?
2. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi terhadap sediaan gel anti selulit?
3. Pada formula mana yang menghasilkan formula terbaik sediaan anti selulit ekstrak kulit buah nanas dalam bentuk gel yang memenuhi persyaratan mutu fisik, karakteristik, efektivitas, aseptabilitas dan keamanan sediaan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak kulit buah nanas (2%, 5%, dan 10%) terhadap anti selulit.
2. Mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi terhadap sediaan gel anti selulit?
3. Mengetahui formula yang menghasilkan formula terbaik sediaan anti selulit ekstrak kulit buah nanas dalam bentuk gel yang memenuhi persyaratan mutu fisik, karakteristik, efektivitas, aseptabilitas dan keamanan sediaan.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Terdapat pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak kulit buah nanas (2%, 5%, dan 10%) terhadap anti selulit
2. Terdapat pengaruh peningkatan konsentrasi terhadap sediaan gel anti selulit.
3. Peningkatan konsentrasi dalam formulasi sediaan akan berpengaruh terhadap mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan anti selulit ekstrak kulit buah nanas dalam bentuk gel.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk membuktikan keefektifan gel ekstrak kulit nanas sebagai sediaan anti selulit yang dapat melancarkan mikrosirkulasi darah dan fibrotik serta memecah timbunan lemak subkutan dengan efek samping minimal. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi peneliti selanjutnya untuk dapat menjadikan buah nanas sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan produk kosmetika.